Aus der Medizinischen Klinik der Universität Bonn
Direktor: Professor Dr. Martini

„Der Rumpel - Leede'sche Stauversuch bei hämorrhagischer Diathese."

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

Vorgelegt am 7. Januar 1939 von
WALTER GERATS aus Potsdam.

Druck: Leenen & Atkinson, Köln a. Rh.

Gedruckt
mit Genehmigung der mediz. Fakultät
der Universität Bonn

Referent: Doz. Dr. Heymer
Korreferent: Prof. Dr. Martini

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546404_0091

Rumpel gab 1909 auf einer Sitzung der medizinischen Gesellschaft in Hamburg bekannt, daß sich bei Scharlacherkrankungen durch Stauung am Oberarm künstliche Blutungen in der Ellenbeuge erzeugen lassen. Diese Erscheinung wurde dann später als Rumpel-Leede'sches Phänomen oder als Endothelsymptom bezeichnet. Rumpel sah den positiven Ausfall des Stauversuches als pathognomonisch für Scharlach an, und glaubte so ein eindeutiges Differentialdiagnostikum gegenüber den Masern gefunden zu haben. Einige Jahre vorher (1906) hatte Hecht bereits darauf hingewiesen, daß es in Wien üblich sei, bei Verdacht auf Scharlach daraufhin zu untersuchen, ob sich durch Abheben einer rautenförmigen Hautfalte und Festhalten derselben für einige Zeit in diesem so gestauten Gebiet leicht Hautblutungen erzeugen lassen oder nicht. 1911 veröffentlichte dann Leede die Untersuchungsergebnisse mit dem von Rumpel angegebenen Stauversuch, den er bei 200 Scharlachkranken durchgeführt hatte. Nur bei 3 Kranken ließen sich durch die Stauung keine Blutungen in der Ellenbeuge erzeugen. Als Ursache für die Blutungen nimmt Leede Kapillarschädigung an. Diese Ergebnisse wurden in der Folgezeit auch von anderer Seite (Bennecke u. a.) bestätigt. Es stellte sich aber bald heraus, daß sich nicht nur bei Scharlach ein positives Endothelsymptom zeigt. So bemerkte Mayer gelegentlich der Stauung für eine Injektion bei einem Luetiker in dem zur Desinfektion mit Alkohol abgeriebenen Gebiet das Auftreten von Blutungen. Mayr teilte mit, daß er bei einigen Kranken mit Lupus, Lues und Gonorrhoe durch Stauung ebenfalls Hautblutungen erzeugen konnte und Leede selbst fand bei zwei Kranken, die eine Anämia perniciosa mit hämorrhagischer Diathese hatten, nach der Stauung neue Blutpunkte neben den vorhandenen. Diese Befunde bewiesen, daß das positive Endothelsymptom für Scharlach nicht pathognomonisch sein konnte und so kam Dychno dazu, den positiven oder negativen Ausfall des Stauversuches nur im Verein mit anderen klinischen Symptomen für oder gegen Scharlach zu verwerten. Bald wurden dann immer mehr Krankheiten bekannt, die ein positives Endothelsymptom zeigen. Frank beschreibt bei der essentiellen Thrombopenie den Stauversuch als stark positiv. In späteren Arbeiten glaubt er allerdings, daß das Auftreten von Hautblutungen bei dem von ihm an-

gegebenen Stauversuch nicht identisch sei mit dem Rumpel-Leede'schen Phänomen, sondern durch die Thrombopenie bedingt erst unterhalb der kritischen Grenze von 35 000 Thrombocyten im cmm in Erscheinung trete. 1921 gab dann Stephan einen zusammenfassenden Überblick über das Vorkommen und die Gründe des positiven Endothelsymptoms. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden von Schrader und in neuerer Zeit von Wiemer und Seyderhelm weitgehendst bestätigt. Es bedeutet danach das Auftreten des positiven Endothelsymptoms in jedem Falle eine hämorrhagische Diathese, mag diese nun klinisch manifest oder latent sein. Die Ursache für den positiven Ausfall des Stauversuches liegt dabei in einer Schädigung der Kapillaren (Nägeli, Bürger, v. Domarus, Vogt, Walterhöfer, Stephan, Wiemer). Die Schädigung der Kapillaren zeigt sich in ihrer verminderten Resistenz. Diese wird nun durch den Stauversuch sichtbar gemacht. Die Resistenzverminderung beruht auf Schädlichkeiten, die direkt oder indirekt auf die Kapillarendothelien wirken. Eine direkte Schädigung der Endothelien erfolgt z. B. durch die Bakterientoxine, Kapillargifte und giftige Stoffwechselprodukte. So erklärt sich das positive Endothelsymptom bei den Infektionskrankheiten (Scharlach, Grippe, Polyarthritis, Lues u. a.), und z. B. bei der Arsenvergiftung. In diese Gruppe gehören auch Blutungen, die beim Skorbut infolge einer Avitaminose auftreten. Die Schädlichkeiten dagegen, die indirekt an der Endothelzelle angreifen, bedingen Schwankungen im Kapillartonus und damit eine Resistenzverminderung und stärkere Durchlässigkeit. Als Zentrum für die Steuerung des Tonus soll nach Stephan die Milz fungieren, die über die Gefäßnerven auf die Kapillaren einwirken soll. Hierher gehören Blutungsneigungen, die bei Störung im endokrinen Gleichgewicht, bei Krankheiten der Milz und des retikuloendothelialen Systems auftreten. So soll das positive Endothelsymptom, das physiologisch wenige Tage ante menstruationem und bei Basedow auftritt, zu erklären sein. In dieses Schema lassen sich die eigentlichen hämorrhagischen Diathesen nicht ohne weiteres einordnen, da ihre Ätiologie noch nicht eindeutig geklärt ist. Außer Betracht bleiben muß die Hämophilie, die auf einer Gerinnungsstörung beruht und auch kein positives Endothelsymptom zeigt. Nach der Auffassung von Frank gehört auch die essentielle Thrombopenie nicht hierher, da dabei die Blutungsneigung nur auf dem Fehlen der Thrombocyten beruhen soll. Auch die durch den Stauversuch erzeugten Blutungen sollen nur Ausdruck der fehlenden Blutplättchen sein. Gragert, Lewit, Klima und Nagy haben nun aber Fälle mitgeteilt, bei denen die Blutungen standen und auch der Stauversuch negativ wurde, ohne daß sich die Thrombocytenzahlen wesentlich geändert hatten.

Nagy und Klima nehmen daher auch für die essentielle Thrombopenie einen Gefäßfaktor an. Seyderhelm hält den Zusammenhang zwischen positivem Endothelsymptom und Thrombocyten für nicht bewiesen. Daß die Thrombocyten die einzige Ursache der Blutungsneigung bei der essentiellen Thrombopenie sind, machen auch die Erfolge, die man bei dieser Krankheit mit der Milzextirpation hat, wenig wahrscheinlich, da die Blutungen stehen, bevor ein Anstieg der Blutplättchen erfolgt ist. Es muß also auch bei der essentiellen Thrombopenie eine Schädigung der Gefäße vorliegen. Daher ist auch der Stauversuch, den Frank angegeben hat und der, technisch wie der von Rumpel-Leede durchgeführt, sich nur in der Stärke des Ausfalls von diesem unterscheiden soll, mit dem Rumpel-Leede'schen Versuch identisch. Die Ätiologie der übrigen hämorrhagischen Diathesen ist heute noch nicht eindeutig geklärt. Die meisten Autoren nehmen an, daß eine erhöhte Durchlässigkeit der Kapillaren durch Lockerung der die Kapillarendothelien verbindenden Kittleisten eine allen hämorrhagischen Diathesen gemeinsame Veränderung ist (Dekastello). Irgendwelche anatomisch faßbare Veränderungen an den Kapillaren lassen sich kapillarmikroskopisch nicht nachweisen (Dekastello, Ellmer). Der sichtbare Ausdruck dieser vermehrten Durchlässigkeit sind die spontanen und die Blutungen, die sich durch Stauung erzeugen lassen.

Diese künstlichen Blutungen lassen sich auf zwei verschiedenen Wegen erzeugen. Man kann die Kapillarwände entweder mit einem Unterdruck oder mit einem Überdruck belasten und so ihre Resistenz prüfen. Die Prüfungsmethoden, die Hecht, Mengler, da Silva-Mello u. a. angegeben haben, bringen mittels eines Saugnäpfchens einen bestimmten Unterdruck an den Kapillaren der Haut zur Wirkung. Dies hat den Vorteil, daß so jede beliebige Hautstelle untersucht werden kann. Ihr Nachteil besteht darin, daß zu ihrer Durchführung eine Spezialapparatur erforderlich ist. Bei den Methoden von Rumpel-Leede, Frank und Hecht — Riva-Rocci wird das Blut in den Kapillaren durch Abflußhemmung gestaut, also ein Überdruck angewandt. Zu ihrer Durchführung ist nur ein Riva-Rocci'scher Blutdruckmeßapparat erforderlich, die Stauung aber nur am Arm oder Bein möglich. Vorliegende Untersuchungen wurden nach der Methode von Rumpel-Leede durchgeführt.

Es sollte mit der Methode untersucht werden, welche diagnostische Bedeutung dem Stauversuch zukommt und ob er geeignet ist, an die Stelle der klinischen Untersuchungsmethoden zu treten, die bei den hämorrhagischen Diathesen angewandt werden, um einen Einblick in die Blutungsbereitschaft zu erhalten. Die dazu in

Frage kommenden Methoden sind die Bestimmung der Blutungs- und Gerinnungszeit, die Bestimmung der Retraktion des Blutkuchens und die Zählung der Thrombocyten.

Zu diesen Untersuchungen mußte der Stauversuch so durchgeführt werden, daß die Ergebnisse genau quantitativ vergleichbar waren. Dazu erschien aber die allgemein angegebene Technik des Rumpel-Leede, wobei das gesamte gestaute Gebiet, also der ganze Unterarm zur quantitativen Bewertung benutzt wird, wenig geeignet. Eine so große Fläche läßt sich nämlich nicht annähernd genau auszählen. Es wurde daher die von Göthlin zur Bestimmung von Vitamin-C-Unterbilanzen modifizierte Methode Rumpel-Leede's benutzt. Hierbei wird nur ein bestimmtes kreisförmiges Feld, das in der Ellenbeuge liegt, zur quantitativen Bewertung ausgezählt.

Zunächst sollen nun die Einzelheiten der gewählten Versuchsanordnung in ihrer physiologischen und experimentellen Begründung dargelegt werden.

1. Apparatur.

Zur Stauung wurde der Riva-Rocci'sche Blutdruckmeßapparat benutzt, mit dem sich genau dosierte Überdrucke auf die Kapillaren zur Einwirkung bringen lassen. Zur Aufzeichnung des Hautfeldes wurde eine gefaßte runde Lupe oder eine gleich große Pappscheibe benutzt. Die Lupe dient gleichzeitig zur Auszählung der entstandenen Blutpunkte.

2. Ort der Stauung.

Der Riva-Rocci'sche Apparat gestattet eine Stauung nur an der oberen oder unteren Extremität. Alle Autoren, die die Technik des Versuchs beschrieben haben, stauen an der oberen Extremität (Leede, Rumpel, Stephan, Göthlin, Seyderhelm u. a.). Außer aus rein praktischen Gründen ist diese aber auch wegen der verschiedenen Kapillarresistenz in den einzelnen Körpergegenden geeigneter. Nach den Untersuchungen von Hecht, Frontali und Wiemer nimmt nämlich die Resistenz der Kapillaren vom Hals an abwärts immer mehr zu. Die Kapillaren des Armes sind also physiologischer Weise weniger resistent als die des Beines. Außerdem zeigen sich auch bereits beim Gesunden an den Armen nach der Stauung vereinzelte Blutpunkte. Damit ist die Möglichkeit einer Abgrenzung zwischen physiologisch und pathologisch gegeben. Am Arm werden daher auch geringere Grade von Resistenzverminderung durch den Stauversuch sichtbar gemacht, die an den Beinen noch nicht in Erscheinung treten würden. Nach den Untersuchungen von Wiemer sind die Cubitalvenen geeignet, einen Aufschluß über den Zustand des ganzen Kapillarsystems zu geben.

Aus diesen Gründen wurde die Stauung am Arm und die quantitative Auszählung der entstandenen Blutpunkte in der Ellenbeuge vorgenommen. Ein Unterschied in der Kapillarresistenz entsprechender Stellen beider Arme besteht nicht (Wiemer, Walterhöfer). Bei öfteren Untersuchungen kann daher abwechselnd am rechten und linken Arm gestaut werden. Zur Kontrolle wurde bei vorliegenden Untersuchungen öfter an beiden Armen gleichzeitig gestaut. Der größte Unterschied zwischen rechts und links betrug bei einer Stauung bei 25 mm Hg über dem diastolischen Blutdruck 3 Blutpunkte, also eine Differenz, die innerhalb der Fehlergrenze liegt.

3. Aufeinanderfolge der Untersuchungen.

Um ein vollständiges Bild des Ablaufs der Resistenzverminderung der Kapillaren bei den hämorrhagischen Diathesen zu bekommen, erscheint es erforderlich, daß der Stauversuch möglichst jeden Tag durchgeführt wird. Es zeigte sich nämlich im Verlauf der Untersuchungen, daß die Resistenzverminderung oft nur wenige Tage stärker war und daß diese, wenn beispielsweise nur alle 8 Tage untersucht worden wäre, nicht bemerkt worden wäre. Nun verlangt aber Göthlin, daß die Stauung nur etwa alle 14 Tage ausgeführt werden soll, damit die durch die Stauung entstandenen Kapillarwunden in dieser Zeit ausheilen könnten. Da sich aber bei so lange auseinander liegenden Untersuchungen kein klares Bild über den Ablauf der Resistenzverminderung bei den hämorrhagischen Diathesen gewinnen läßt, wurden die Untersuchungen möglichst täglich durchgeführt. Die Stauung geschah, je nach dem Ausfall des Endothelsymptoms, entweder immer am gleichen Arm oder abwechselnd an beiden Armen. Es bestand dabei zwar der Eindruck, daß ein bis zwei Tage alte Blutpunkte nach der Stauung wieder fast wie frische Blutpunkte aussahen, Kontrollstauungen am anderen Arm, an dem die Stauung öfters acht Tage lang nicht durchgeführt worden war, ergaben aber keinen geringeren oder stärkeren Ausfall. Damit ist bewiesen, daß evtl. durch die Stauung gesetzte Kapillarschäden keinen Einfluß auf den Ausfall des Versuchs haben und daß die zwischen den einzelnen Untersuchungen liegende Zeit je nach dem vorliegenden Fall gewählt werden kann.

4. Angewandte Drucke und Dauer der Stauung.

Um untereinander vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, muß die Kapillarbelastung bei den einzelnen Patienten die gleiche sein. Die meisten Autoren stauen bei einem Druck von 25 bis 30 mm Hg über dem diastolischen Blutdruck. Nur Leede und Göthlin stauen auch bei 50 mm Hg. Letzteres hat aber den Nachteil, daß die

Stauung mindestens 15 Minuten betragen muß, um eine hinreichende Genauigkeit zu erzielen. Die ersten Blutpunkte traten nämlich nie auf, bevor die Stauung mindestens 10 Minuten gelegen hatte. Außerdem sind die Schwankungen in der Resistenz dabei nicht so deutlich, da der Ausfall meist ein viel geringerer ist. Diese Untersuchung wurde daher nur durchgeführt, wenn der Ausfall des Endothelsymptoms dabei ein genügend starker war, daß sich ein klares Bild des Ablaufs der Resistenz daraus ergab. Dagegen wurde in jedem Fall bei einem Druck gestaut, der 25 mm Hg über dem diastolischen Blutdruck lag. Die Dauer der Stauung betrug dabei 5 Minuten. Die Angaben in der Literatur schwanken zwischen 3 und 5 Minuten. Eine Stauung von 3 Minuten ist aber nicht ausreichend, da es sich bei den Untersuchungen gezeigt hat, daß trotz vorliegender Resistenzverminderung die ersten Blutpunkte erst nach der dritten Minute erschienen.

5. Ort der quantitativen Auswertung.

Wie schon ausgeführt, ist der gesamte unterhalb der Staubinde liegende Hautbezirk zu groß, um ihn einigermaßen genau auszuzählen. Dazu mußte ein seiner Größe und Lage nach genau bestimmtes Hautfeld gewählt werden. Göthlin nimmt die Auszählung in einem kreisförmigen Feld von 6 cm Durchmesser vor, dessen Mittelpunkt mit dem der Ellenbeuge zusammenfällt. Da die Gegend der Cubitalvenen nach den Untersuchungen von Wiemer zur Bewertung des Endothelsymptoms besonders geeignet sind, wurde das gleiche Feld, wie es Göthlin benutzt, gewählt. Zur Aufzeichnung dieses Feldes wurde statt des von Göthlin in den Handel gebrachten Gummistempels eine runde gefaßte Lupe oder ein gleich großes Pappstück verwandt. Der Durchmesser der Lupe betrug 6,1 cm. Dieses Feld ist nicht so groß, daß die seitlichen Teile in die Rundung des Armes hinüberreichen, wodurch eine Verzerrung des Kreises eintreten würde. Um wirklich immer wieder in dem gleichen Feld auszuzählen, wurde der aufgezeichnete Kreis während der Dauer der Untersuchungen nicht wieder abgewaschen. Aber nicht nur die Lage des Feldes auf dem Arm, sondern auch sein Abstand von der Staubinde ist wichtig. Der Ausfall des Stauversuches ist nämlich von der Staubinde an abwärts immer geringer. Daher muß der Abstand der Staubinde von dem zur Auszählung bestimmten Hautfeld immer der gleiche sein. Er betrug hier immer 2 Querfinger, was etwa 3,5 cm entspricht.

6. Quantitative Auszählung.

Bevor die Stauung durchgeführt wird, werden alle etwa schon vorhandenen Blutpunkte mit Tinte bezeichnet. Nach Lösung der Stauung werden dann die neu aufgetretenen Blutpunkte mit der

Lupe ausgezählt. Nun treten aber schon beim Gesunden, bei dem keine Kapillarresistenzverminderung vorliegt, bei der Stauung Petechien auf, so daß ihr Auftreten nicht ohne weiteres pathologisch ist. Genauere Angaben über die physiologische Grenze finden sich bei Göthlin. Hier gelten sie aber nur für die Stauung bei 50 mm Hg. Der Grenzwert liegt danach bei 5 bis 6 Blutpunkten. Für die Stauung über dem diastolischen Druck findet sich bei Stephan die Angabe, daß wenige Punkte unterhalb der Staubinde zu vernachlässigen seien. Seyderhelm gibt 10 Punkte als normal an. Diese Werte lassen sich aber nicht auf das gewählte kleinere Feld übertragen. Es hat sich aber nun im Laufe der Untersuchung gezeigt, daß nach Abklingen der Blutungsneigung die Zahl der Blutpunkte, die sich durch die Stauung erzeugen ließen, unter 10 sank. Unter Berücksichtigung der Fehlergrenze der Methode ist daher erst dann eine Resistenzverminderung der Kapillaren anzunehmen, wenn durch die Stauung mehr als 10 Blutpunkte erzeugt werden. Neben der Zahl der entstandenen Blutpunkte ist bei der Bewertung auch noch deren Größe zu berücksichtigen. In den folgenden Aufstellungen sind stecknadelkopfgroße Blutpunkte als Petechien und Blutpunkte mit einem Durchmesser über 2 bis 3 mm als Ecchymosen bezeichnet. Die quantitative Auswertung des Stauversuches geschieht also durch Auszählung der entstandenen Blutpunkte unter Berücksichtigung ihrer Größe. Um nun zu kontrollieren, ob dieses verhältnismäßig kleine Hautfeld genügt, um den Ausfall des Versuchs in Zahlen wiederzugeben, wurde verschiedentlich der gesamte gestaute Bezirk möglichst genau ausgezählt. Beim Vergleich der so gefundenen Zahlen ergab sich, daß die Anzahl der im Kreis aufgetretenen Blutpunkte in gleicher Weise die Schwankungen im Ausfall widerspiegelt wie die Anzahl der in dem ganzen gestauten Gebiet erzeugten Blutpunkte. Damit ist gezeigt, daß sich so eine quantitative Bewertung des Stauversuchs durchführen läßt. Dagegen bewertet Schrader den Versuch nach der Ausdehnung abwärts von der Staubinde. Wiemer berücksichtigt dazu noch die Dichte der Blutpunkte. Bei den Untersuchungen wurden aber immer einzelne frische Blutpunkte mindestens bis zum Handgelenk gefunden, so daß die Bewertung nach der Ausdehnung wenig geeignet erscheint. Während nun die Stauung lag, wurde noch auf das Auftreten der ersten Blutpunkte geachtet. Dabei zeigte sich, daß die Blutpunkte um so eher auftraten, je stärker der Ausfall des Versuchs war. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß die Erkennung der Blutpunkte in dem gestauten blauroten Gebiet ziemlich schwierig ist und die gefundenen Zeiten daher nicht ganz genau sind. Schwankungen von ½ bis 1 Minute sind aber doch zur Beurteilung verwertbar.

Bei der Ausführung des Versuchs ist weiterhin folgendes zu beachten. Der Arm des Patienten muß bei jeder Untersuchung die gleiche Lage haben. Nach Walterhöfer tritt nämlich das Endothelsymptom am hängenden stärker als am liegenden Arm auf. Bewegungen des Armes sind zu vermeiden, weil dadurch die Druckverhältnisse in der Manschette geändert werden. Die zur Auszählung bestimmte Fläche darf vorher nicht mechanisch oder chemisch irritiert worden sein. Darauf hat schon Mayer hingewiesen. Bei einem Fall wurde hier die gleiche Beobachtung gemacht. Bei E. N. traten bei der Stauung am linken Arm bei 50 mm Hg 53 Petechien auf, die aber eigentümlich in zwei Streifen angeordnet waren. Dort hatte die Kranke kurz vorher Leukoplastreste mit Benzin entfernt. Bei der dann vorgenommenen Stauung am rechten Arm entstanden innerhalb des Kreises nur 10 Petechien, während eine neben dem Kreis liegende mit Benzin abgeriebene Stelle 24 Petechien aufwies. Etwa schon vorhandene Blutpunkte müssen vor der Stauung mit Tinte bezeichnet werden, damit sie nachher nicht mitgezählt werden. Wird der Stauversuch bei Frauen durchgeführt, so ist zu beachten, daß einige Tage vor und in den ersten Tagen der Menstruation physiologischer Weise eine Kapillarresistenzverminderung und damit ein positives Endothelsymptom vorhanden ist, daß also der Ausfall des Versuchs in dieser Zeit nicht nur die durch die hämorrhagische Diathese an sich bedingte Resistenzverminderung wiederspiegelt. Desgleichen findet sich bei Frauen in der Klimax ein positives Endothelsymptom, das aber schwindet, sobald das endokrine Gleichgewicht wiederhergestellt ist. Auch bei Kindern ist die Resistenz der Kapillaren bedeutend geringer als bei Erwachsenen (Hecht).

Zusammenfassend wurde also der Stauversuch wie folgt durchgeführt: Nach Aufzeichnung des Kreises in der Ellenbeuge und Bezeichnung der vorhandenen Blutpunkte mit Tinte wurde die Manschette des Riva-Rocci'schen Apparates am Oberarm so angelegt, daß ihr unterer Rand zwei Querfinger von dem oberen Rand des Kreises entfernt war. Dann wurde 5 Minuten bei einem Hg-Druck gestaut, der 25 mm über dem diastolischen lag, oder aber 15 Minuten lang bei 50 mm Hg. Nach Lösung der Stauung und nachdem die Haut ihre normale Farbe wieder angenommen hatte, wurden dann die etwa aufgetretenen Blutpunkte mit der Lupe ausgezählt. Während der Stauung wurde auf das Auftreten der ersten Petechien geachtet.

Die Untersuchungen wurden an Kranken der Medizinischen Klinik Bonn durchgeführt. Es folgen nun die Krankengeschichten mit den Ergebnissen des Stauversuches.

1. L. B. 19 Jahre alt.

Diagnose: Hämophilie.

F. A. Ein Bruder des Kranken ist ebenfalls Bluter. Sonst ist die Krankheit in der Familie nicht bekannt.

E. A. Schon in seinem ersten Lebensjahr wurde bei dem Kranken bemerkt, daß kleine Verletzungen 1 bis 4 Wochen bluteten. Es traten oft nach geringsten Stößen Blutergüsse in den Knie- und Ellenbogengelenken auf. Seit etwa 6 Jahren kann der Kranke das linke Kniegelenk nicht mehr völlig durchstrecken. Allmählich traten dann auch Bewegungseinschränkungen im rechten Knie- und in beiden Ellenbogengelenken auf. In den letzten zwei Jahren sind die Blutungen nicht mehr so häufig und so stark aufgetreten. Der Kranke kommt in die Klinik zur Behandlung der Bewegungseinschränkungen und um feststellen zu lassen, ob notwendige Zahnextraktionen vorgenommen werden können.

Status präsens: 19jähriger Kranker in gutem Kräfte- und Ernährungszustand. Außer den Bewegungseinschränkungen an Knie- und Ellenbogengelenken ergibt die körperliche Untersuchung keinen krankhaften Befund. Die Gerinnungszeit des Blutes ist bis zu 1½ Stunde verlängert. Es wurde am 6. 4., 13. 4. und 26. 4. bei 90 mm Hg gestaut. Es ließen sich durch die Stauungen keine Blutungen erzeugen. Dieser negative Befund entspricht den Angaben von Morawitz, Catel und Fonio. Nach diesen Autoren ist der Stauversuch bei Hämophilie immer negativ. Lediglich bei Klemperer findet sich die Angabe, daß der Versuch bei einem Fall von Hämophilie positiv ausgefallen sei. Der negative Ausfall gibt die Möglichkeit, den Stauversuch bei der Differentialdiagnose der Hämophilie gegenüber anderen hämorrhagischen Diathesen zu verwerten. Dagegen gibt er keinerlei Auskunft über die Gerinnungsstörung. Er kann daher die klinischen Methoden zu deren Bestimmung nicht ersetzen.

2. W. W. 54 Jahre alt.

Diagnose: Peliosis rheumatica Schönlein.

Familienanamnese: o. B.

E. A. Bis vor drei Jahren ist der Kranke angeblich nie ernstlich krank gewesen. Damals bekam er besonders nachts Schmerzen in Knie-, Schulter-, Ellenbogen- und Handgelenken. Gleichzeitig traten am ganzen Körper rote Flecken auf, die nicht juckten und nach 3 bis 4 Tagen wieder verblaßt waren. Derartige Flecken sind im Laufe der letzten Jahre immer wieder aufgetreten. Bis vor einem halben Jahr hatte der Kranke kein Fieber. Seit ¾ Jahren hat er

außerdem Zeichen einer Herzinsuffiziens. Bis jetzt wurde er in der hiesigen Hautklinik behandelt, die ihn zur Behandlung der Herzinsuffiziens in die Medizinische Klinik überweist.

Status präsens: 26. 6. 38. 54jähriger Kranker in mittlerem Ernährungs- und Kräftezustand. An den Unterschenkeln und Knöcheln finden sich Ödeme. Über der Herzspitze ist ein Systolikum zu hören. $AT_2 < PT_2$. Die Gelenke sind aktiv und passiv frei beweglich, wobei er nur in den Fußgelenken leichte Schmerzen hat. In der Haut der Extremitäten finden sich etwa pfenniggroße zum Teil konfluierende, teils rote, teils blaßrosagelbliche Flecken. Das Blutbild, Blutungs- und Gerinnungszeit sind normal. Die Thrombocytenzahl beträgt 352 000.

Während des Aufenthaltes in der Klinik treten immer wieder neue rote Flecken an den Extremitäten auf. Cebion und Calcium sind auf ihr Auftreten ohne Einfluß. Am 5. 7. sind die Thrombocyten auf 231 000 abgesunken. Die Retraktion des Blutkuchens ist am 17. 7., also einen Tag ante Exitum, deutlich verzögert. Am 18. 7. erfolgte der Exitus letalis an Invaginationsileus und diffuser Peritonitis. Bei der Sektion fanden sich an oder in den inneren Organen keinerlei Blutungen. Das Knochenmark zeigte eine fleckige Hämopoese.

Die Stauung wurde am 6., 11. und 15. 7. 38 angelegt. Es traten dabei 3 bzw. 4 Blutpunkte auf. Das Endothelsymptom war also negativ. Dieser Befund deckt sich mit der Angabe von Gottron, wonach bei der Purpura Schönlein der Rumpel Leede fast stets negativ ist. Damit kann unter Umständen durch den Rumpel-Leede besonders die Differentialdiagnose zwischen Purpura Schönlein und der sich sekundär nach Polyarthritis entwickelnden hämorrhagischen Diathese gestellt werden.

3. J. E. 49 Jahre alt.

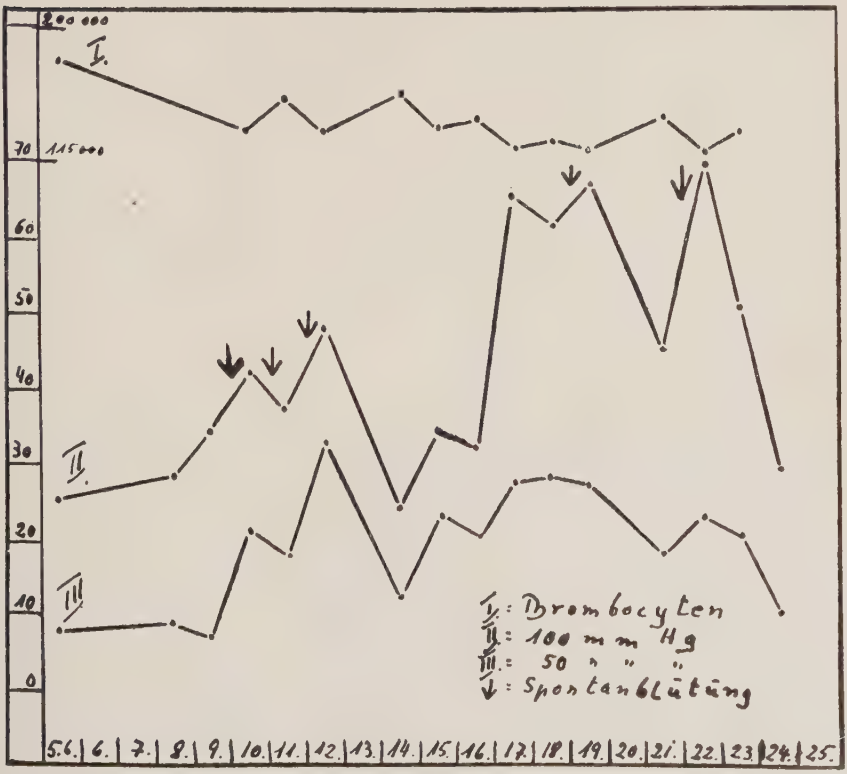
Diagnose: Thrombasthenia Glanzmann.

F. A.: o. B.

E. A.: Der Kranke hat mit 14, 17 und 19 Jahren einen akuten Gelenkrheumatismus und im Kriege 1917 einen Muskelrheumatismus durchgemacht. Später hatte er nur hie und da geringe stichartige Schmerzen. Sonst ist er angeblich nie ernstlich krank gewesen. Seit etwa 7 Wochen bemerkt er nun, daß an den Unterschenkeln, dann auch an den Oberschenkeln, dem Unterbauch und vereinzelt am Unterarm rote Flecken auftreten, die keinerlei Beschwerden machen und innerhalb weniger Tage wieder verblassen. Er kommt deswegen in die Klinik.

Status präsens: 49jähriger Mann in gutem Kräfte- und Ernährungszustand. Außer einer geringen Rachenrötung und einem Horizontalnystagmus ergibt die körperliche Untersuchung keinen krankhaften Befund. An den Beinen, am Gesäß und vereinzelt auch am Unterarm finden sich kleine, multiple, braunrote Flecken, die nicht jucken und nicht schmerzen. Blutbild, Gerinnungs- und Blutungszeit sind normal. Die Thrombocytenzahl beträgt zunächst 179 000, später schwankt sie zwischen 115 000 und 158 000. Die Retraktion des Blutkuchens ist verzögert.

Die Ergebnisse des Stauversuches sind in Kurve I graphisch dargestellt, die genauen Zahlen bringt Tabelle I.



Kurve I

Tabelle I.

Datum	Thrombocyten	Ergebnis der Stauung bei 50 mm Hg	100 mm Hg	I. Petechie nach
5. 6.	179 000	8	25	4'
8. 6.		9	28	4'
9. 6.		7	34	4'
10. 6.	137 000	21	42	3'30"
11. 6.	154 000	18	37 (38)	3'30"
12. 6.	137 000	33	48	3'30"
14. 6.	158 000	12	24	4'
15. 6.	138 000	23	34	4'
16. 6.	142 000	20	32	4'
17. 6.	122 000	27	65 (63)	3'
18. 6.	126 000	28	61	3'
19. 6.	122 000	27	67	3'
21. 6.	142 000	18	45	3'30"
22. 6.	115 000	23	70 (67)	3'
23. 6.	133 000	20	50	3'30"
24. 6.	Der Kranke wird entlassen	10	29	3'45"

Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten die Werte der Kontrolluntersuchungen am anderen Arm.

Während der Behandlungszeit erschienen spontan neue Blutpunkte am 9., 10., 18., 19. und 22. 6. 1937. Wie aus der Kurve I zu ersehen ist, geht der Ausfall des Rumpel-Leede diesen klinischen Erscheinungen parallel, er wird sogar schon vor dem Erscheinen der Blutungen stärker. Die gefundenen Werte liegen dauernd höher als beim Gesunden. Es bestand also auch in der Zeit, in der keine neuen Blutungen auftraten, eine latente hämorrhagische Diathese. Beim Vergleich zwischen den Thrombocytenwerten und den Ergebnissen des Versuchs fällt ebenfalls ein Parallelgehen auf. Es ist aber zu berücksichtigen, daß die Schwankungen in den Thrombocytenzahlen weitgehend innerhalb der der Fonio'schen Methode anhaftenden Fehlergrenze liegen. Sicher ist nur die Thrombopenie, während die geringen Schwankungen auch sekundär durch die Blutungen bedingt sein können (Nagy). Es hat sich also bei diesem Kranken gezeigt, daß nur der Ausfall des Rumpel-Leede ein deutliches Bild des Ablaufs der Blutungsbereitschaft bzw. der Resistenzverminderung der Kapillaren gegeben hat.

4. V. Sch. 62 Jahre alt.

Diagnose: Purpura hämorrhagica.

F. A.: o. B.

E. A.: Als Kind hatte die Kranke Diphtherie. Während ihrer zweiten Schwangerschaft hat sie eine Nierenentzündung gehabt. Sonst ist sie angeblich nie ernstlich krank gewesen. Schnittverletzungen hätten immer sehr stark geblutet, Stöße immer leicht „blaue Flecken" erzeugt. Menarche mit 12 Jahren, Periode regelmäßig, mit sehr starkem Blutverlust. Menopause mit 52 Jahren.

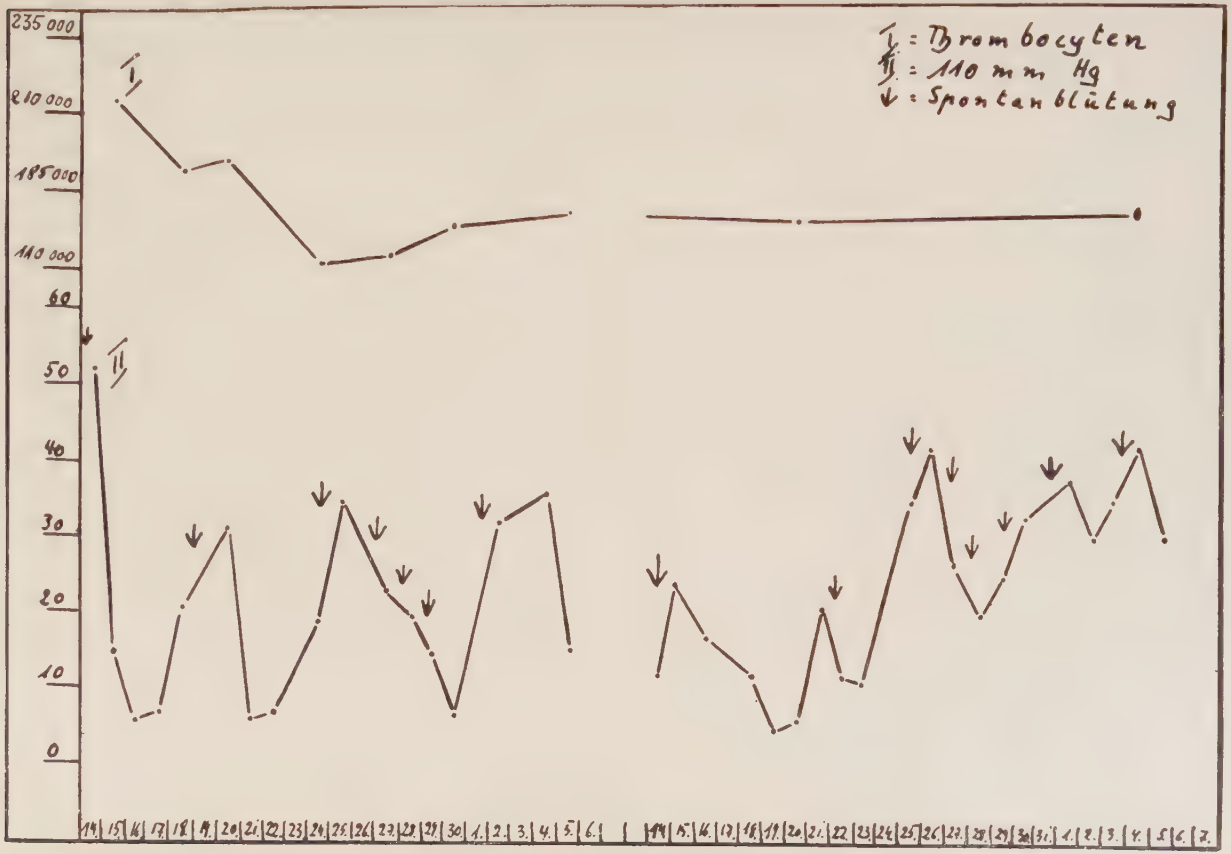
Die Kranke kommt am 14. 6. 38 in die Klinik, weil sie vor drei Tagen an Armen und Beinen leuchtendrote, schmerzlose Flecken bemerkt hat und weil gestern beide Handrücken schmerzhaft angeschwollen sind.

Status präsens: Kleine Frau in gutem Kräfte- und Ernährungszustand. An den inneren Organen ist kein krankhafter Befund zu erheben. Blutbild, Gerinnungs- und Blutungszeit sind normal. Die Thrombocyten betragen 170 bis 180 000. An den Unterschenkeln und Armen finden sich multiple braunrote Flecken, die die Kranke früher nie bemerkt hatte.

Die Ergebnisse des Stauversuches sind in Kurve II graphisch dargestellt. Der klinische Verlauf ist aus Tabelle II zu ersehen.

Tabelle II.

Datum	Thrombocyten	Stauungsergebn. bei 110 mm Hg.	I. Petechie nach:	Erscheinungen der Purpura:
14. 6.		52 (50)	2'30"	
15. 6.	215 600	15	3'	
16. 6.		6	4'—5'	
17. 6.		7	4'—5'	abends Hautblutungen Darmbluten.
18. 6.	193 800	21	3'15"	Darmbluten.
20. 6.	201 600	31	2'	Darm-, Magenbluten
21. 6.		6	4'—5'	Blutungen stehen.
22. 6.		7	4'—5'	
24. 6.	163 000	19	3'	nachmittags Hautblutung.
25. 6.		35	2'	einzelne Hautblutungen.


I = Thrombocyten
II = 110 mm Hg
↓ = Spontanblutung
235 000
210 000
185 000
110 000
60
50
40
30
20
10
0
I
II

Kurve II

Tabelle II Fortsetzung.

Datum	Thrombocyten	Stauungsergebn. bei 110 mm Hg.	I. Petechie nach:	Erscheinungen der Purpura:
27. 6.	170 200	23	3'15"	wenige frische Hautblutg.
28. 6.		20	3'	wenige frische Hautblutg.
29. 6.		15	4'	keine frischen Hautblutg.
30. 6.	175 000	7	4'	keine frischen Hautblutg.
2. 7.		32	2'	vergangene Nacht neue Hautblutungen.
4. 7.		36	2'	Darmbluten.
5. 7.	180 200	15	4'	keine Blutungen mehr.
14. 7.		12	4'	
15. 7.		24	3'30"	in der Nacht neue Hautblutungen.
16. 7.		17	3'30"	
18. 7.		12	4'	
19. 7.		5	4'	
20. 7.	176 000	6	4'	
21. 7.		22 (23)	3'	in der Nacht Hautblutungen an Armen und Beinen.
22. 7.		12	4'	
23. 7.		11	3'45"	
25. 7.		35	2'	
26. 7.		42	2'	abends Hautblutungen
27. 7.		27	2'30"	Hautblutungen
28. 7.		20	2'30"	Hautblutungen.
29. 7.		25	3'	Hautblutungen.
30. 7.		33	2'	stärkere Hautblutungen in der Nacht.
31. 7.				abends stärkere Hautblutungen.
1. 8.		38	2'	
2. 8.		30	2'	
3. 8.		35	2'	
4. 8.	180 000	42	2'	vergangene Nacht Hautblutungen.
5. 8.		30	2'30"	Entlassung aus der Klinik.

Die Behandlung bestand in hohen Calcium- und Cebiongaben.

Der Vergleich der Ergebnisse des Stauversuches mit dem klinischen Verlauf der Purpura ergibt, daß dem Auftreten neuer Hautblutungen regelmäßig ein stärkerer Ausfall des Stauversuches entspricht bzw. schon vorangeht. Auffallend ist auch der unterschiedliche Typus der Kurve der Zeit vom 14. 6. bis 25. 7. und der der Zeit vom 25. 7. bis 5. 8. In ersterer sinken zwischen den einzelnen Blutungsattacken die durch die Stauung erzeugten Blutpunkte immer bis auf Normalwerte ab. Der Abstand zwischen den Blutungsattacken beträgt in dieser Zeit 4 bis 6 Tage. In der Zeit vom 25. 7. bis 5. 8. liegen dagegen die gefundenen Werte durchweg höher als in der Vorzeit. Zwischen den einzelnen Blutungen kehren die durch die Stauung erzeugten Blutpunkte nicht mehr auf ihre Normalwerte zurück. Außerdem ist der Zeitraum zwischen den spontanen Blutungen geringer geworden. So läßt also die Kurve ersehen, daß die Blutungsbereitschaft in dieser Zeit eine größere war. Interessant ist auch, daß in der Zeit vom 25. 6. bis 30. 6., also in der Zeit, als die Werte der künstlich erzeugten Blutungen nur langsam zur Norm abfielen, immer wieder spontane Blutungen auftraten. Ebenso verhält es sich in der Zeit vom 26. bis 29. 7. Die Kurve gibt also ein genaues Bild des Ablaufs der Kapillarfestigkeit, wie es durch keine andere klinische Methode zu erhalten war, da diese, außer der Thrombocytenverminderung auf 170 bis 180 000, keinen pathologischen Befund ergaben.

5. J. Sch. 75 Jahre alt.

Diagnose: Purpura bei Pneumonie.

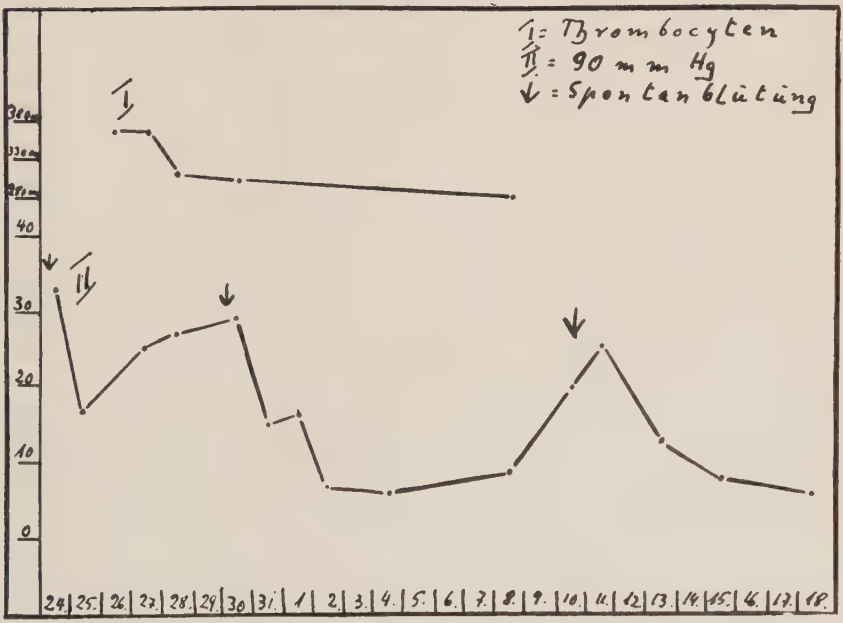
F. A.: o. B.

E. A.: Der Kranke hat angeblich sein ganzes Leben lang rheumatische Beschwerden gehabt. Mit 22 Jahren verlor er durch einen Unfall das linke Auge. Vor zwei Jahren lag er hier in der Klinik wegen eines Schlaganfalls und Gürtelrose. Er wird am 6. 5. 38 wegen doppelseitiger Bronchopneumonie in die Klinik eingewiesen.

Status präsens: Alter Mann in mäßigem Kräfte- und Ernährungszustand. Das linke Auge fehlt. Es besteht eine doppelseitige Bronchopneumonie. Sonst ist kein krankhafter Befund zu erheben. Blutuntersuchungen ergeben normale Werte. Die Thrombocyten schwanken während des Klinikaufenthaltes zwischen 270 000 und 368 000.

Klinischer Verlauf: Bis zum 23. 5. ist die Bronchopneumonie weitgehend abgeheilt. Jetzt werden bei dem Kranken leuchtendrote petechiale Blutflecken an Armen, Beinen und am Rücken bemerkt. Bis zum 30. 5. treten immer wieder neue Blutungen auf. In den nächsten Tagen blassen diese schnell ab. Am 11. 6. treten in beiden Ellenbeugen wieder Hautblutungen auf. Am 18. 6. wird der Kranke, nachdem die Hautblutungen abgeblaßt, auch keine neuen mehr aufgetreten sind und die Bronchopneumonie vollkommen abgeheilt ist, entlassen.

Auch in diesem Fall ging der Ausfall des Stauversuchs dem Auftreten der Purpurablutungen vollkommen parallel, wie Kurve III und Tabelle III zeigen.



Kurve III

Tabelle III.

Datum	Thrombocyten	Stauungsergebnis bei 90 mm Hg	I. Petechie nach	Verlauf der Purpura
22./23. 5.				I. Auftreten eines allg. Purpuraexanthems.
24. 5.		25 Pet., 8 Ecchym.	2'30"	
25. 5.		16 „ 1 „	3'	einzelne Hautblutungen.
26. 5.	368 000			
27. 5.	364 000	24 „ , 1 „	2'30"	einzelne Hautblutungen.
28. 5.	315 400	26 „ , 1 „	2'30"	stärkere Hautblutungen.
30. 5.	304 000	27 „ , 2 „	2'30"	allg. Auftreten von Petechien.
31. 5.		14 „ , 1 „	3'	
1. 6.		16 „	3'	
2. 6.		7 „	4'—5'	
4. 6.		6 „	4'—5'	
8. 6.	281 200	9 „	4'—5'	
10. 6.		20 „	3'30"	
11. 6.		25 „	3'	in der Nacht Hautblutungen unterhalb der Ellenbeugen.
13. 6.		13 „	4'	
15. 6.		8 „	4'—5'	
18. 6.		6 „	4'—5'	

Die Resistenzverminderung, die am 11. 6. zu spontanen Hautblutungen führte, ist aus der Kurve deutlich in ihrem Ablauf zu erkennen. Auch hier gab nur das Ergebnis des Rumpel-Leede einen Überblick über den Zustand der gesteigerten Gefäßzerreißlichkeit.

6. J. Schm. 17 Jahre alt.

Diagnose: Aplastische Anämie.

F. A.: o. B.

E. A.: Seit seinem 10. Lebensjahr hat der Kranke etwa alle 4 Wochen Nasenbluten, das immer gleich stark war und etwa 3 Minuten anhielt. Im Juni 1936 trat beim Waschen Nasenbluten auf, das 6 Stunden anhielt und schließlich vom Arzt durch Ätzen gestillt werden mußte. Vier Wochen später nahm er seine Arbeit

wieder auf. Gelegentlich einer Rauferei bekam er dann einen Faustschlag auf die Nase und erneutes Nasenbluten. Da die Blutung durch Ätzung nicht zum Stehen kam, wurde der Kranke ins Krankenhaus eingewiesen, wo die Blutung mit dem Thermokauter gestillt wurde. Nach acht Tagen wurde er entlassen und nahm seine Arbeit wieder auf. Bis Ende Dezember 1936 fühlte der Kranke sich ganz wohl. Er hatte nur manchmal geringes Nasenbluten. Ende Dezember bemerkte er starkes Herzklopfen beim Treppensteigen. Im Januar 1937 traten an beiden Oberschenkeln punktförmige tiefrote Blutungen auf, drei Wochen später auch an den Oberschenkeln. Kurze Zeit darauf trat zunächst beim Essen grober Speisen und dann auch spontan Zahnfleischbluten auf. Seit etwa 14 Tagen fühlt der Kranke sich matt und elend.

Status präsens: 30. 3. 1937. Kranker in gutem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute sind schlecht durchblutet. Die Herzaktion ist beschleunigt, über allen Ostien ist ein Systolikum zu hören. Die Patellarreflexe sind sehr lebhaft. Sonst ist kein krankhafter körperlicher Befund zu erheben.

Blutbild:

Hgb = 30%, Erythrocyten = 1,28 Millionen, Leukocyten = 1 400, Thrombocyten = 65 000.

Gerinnungszeit: normal.

Blutungszeit: 4' 20".

Außer einigen Petechien an der Wangenschleimhaut sind keine Anzeichen für eine Blutungsneigung ersichtlich.

Klinischer Verlauf:

3. bis 11. 4. schwache Blutungen aus dem Zahnfleisch des Ober- und Unterkiefers.

12. 4. Nasenbluten, stärkeres Zahnfleischbluten.

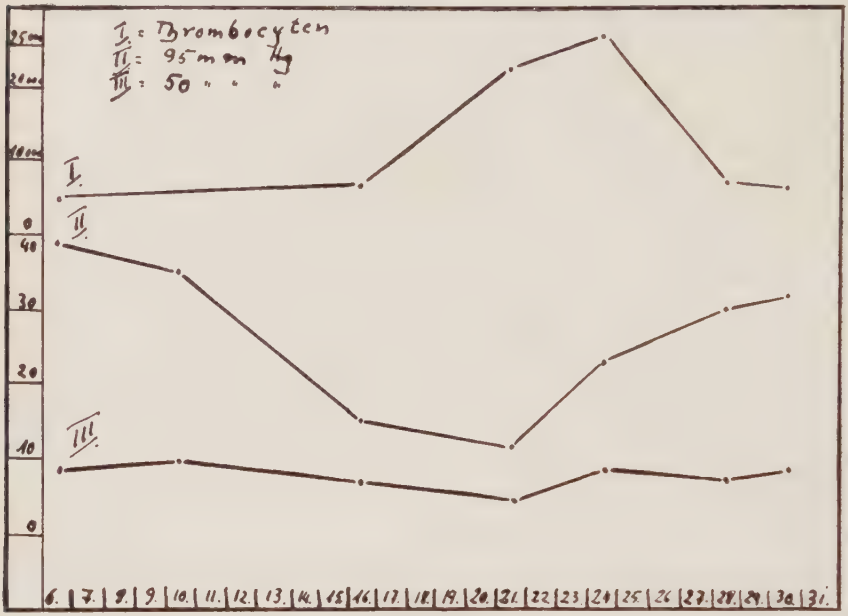
13. 4. Kontinuierliches Nasenbluten, das durch Tamponade gestillt wird. Nachmittags erneutes starkes Zahnfleischbluten, das durch eine Bluttransfusion von 500 ccm zum Stehen kommt. In den folgenden Tagen nur geringes Zahnfleischbluten.

16. 4. Verlegung zur Chirurgischen Klinik. Durch weitere Bluttransfusionen kommt dort die Blutung vollkommen zum stehen. Bis zum 22. 4. sind das Hgb. auf 52% und die Ery auf 2,2 Mill. angestiegen.

23. 4. 6 Stunden lang dauerndes starkes Zahnfleischbluten.

24. 4. Es blutet aus dem Zahnfleisch und der Nase. Diese Blutungen halten an und sind auch durch große Bluttransfusionen nicht mehr zu beeinflussen. Am 2. 5. erfolgte der Exitus letalis.

Die Sektion ergab eine allgemeine aplastische Anämie mit Blutungen in fast allen Organen. Die Ergebnisse des Stauversuches zeigen Kurve IV und Tabelle IV, die auch die Blutwerte enthält.



Kurve IV

Tabelle IV.

Datum	Hgb.	Erythrocyten	Thrombocyten	Blutungszeit	Stauungsergebnisse 50 mm	95 mm	I. Petechie nach
6. 4.	25%	1,12 Mill.	4 500	5'20"	9	39	2'30"
10. 4.				4'25"	10	35	2'30"
16. 4.	33%	1,38 „	6 500	4'40"	7	15	3'30"
21. 4.	47%	1,9 „	22 000	4'20"	5	12	3'30"
24. 4.	52%	2,2 „	26 000		9	23	3'30"
28. 4.	30%	1,2 „	7 200		8	30	2'30"
30. 4.	19%	0,95 „	6 500		9	32	2'30"

Daraus ergibt sich, daß der Ausfall des Versuchs dem klinischen Bild parallel geht. Die Thrombocyten gehen ebenfalls den klinischen Erscheinungen parallel. Sie bilden aber kein Kriterium der Blutungsbereitschaft. Ihr Anstieg ist zum großen Teil sicher durch die Bluttransfusionen hervorgerufen. Der geringe Unterschied in den Thrombocytenzahlen des 6. und 10. 4. gibt keine Erklärung für die Besserung im klinischen Bild, außerdem liegt er innerhalb der Fehlergrenze der Fonio'schen Methode. Die Blutungszeit ist

dauernd etwas verlängert. Aber auch ihre Schwankungen geben keinen Überblick über die vorhandene Blutungsbereitschaft. Diese Schwankungen widersprechen sogar teilweise dem klinischen Bild. Es war also auch in diesem Falle nur mittels des Stauversuches möglich, einen Einblick in die Blutungsbereitschaft des Kranken zu erhalten und ihren Ablauf sichtbar zu machen. Neben der Zahl der künstlich erzeugten Blutpunkte erschien zur Bewertung hier besonders auch noch deren Größe von Bedeutung. Es waren nämlich bei den beiden ersten und bei den letzten Untersuchungen die entstandenen Blutpunkte größer als sonst.

7. E. N. 19 Jahre alt.

Diagnose: Panmyelophthise, Agranulocytose.

F. A.: o. B.

E. A.: Die Kranke hatte als Kind Masern und mit 10 Jahren eine Lungenentzündung. Sonst ist sie angeblich nie ernstlich krank gewesen. Menarche mit 11 Jahren. Periode regelmäßig. Blutverlust ziemlich stark. Als die Kranke vor zwei Jahren, um dünner zu werden, nicht ordentlich aß, blieb die Periode ein halbes Jahr aus, war dann aber wieder regelmäßig.

Vor 6 Wochen ging die Kranke zum Arzt, weil sie sich nicht gut fühlte und sie schlecht aussah. Der Arzt wies sie ins Krankenhaus ein, wo sie 5 Wochen war. Die dort nach 14 Tagen aufgetretene Menstruation sei sehr stark gewesen, es seien Blutklumpen abgegangen. Wegen Abortverdachts wurde eine Abrasio gemacht. Trotzdem kam die Blutung nicht zum stehen. Seit etwa 4 bis 5 Wochen hat die Kranke geringes Nasenbluten und häufig Zahnfleischblutungen. Sie wird jetzt zur weiteren Behandlung in die Klinik eingewiesen.

Status präsens: 23. 4. 37: Kleine Kranke in schlechtem Allgemeinzustand. Haut und sichtbare Schleimhäute sind schlecht durchblutet. Am Herzen ist über allen Ostien ein Systolikum zu hören. Die Aktion ist beschleunigt. Die Milzdämpfung beträgt 7 cm. Sonst ist kein pathologischer Befund zu erheben.

Blutstatus:

Hgb = 15%, Erythrocyten = 860 000, Leukocyten = 1 600, Thrombocyten = 6000.

Gerinnungszeit: normal, Blutungszeit = 26'.

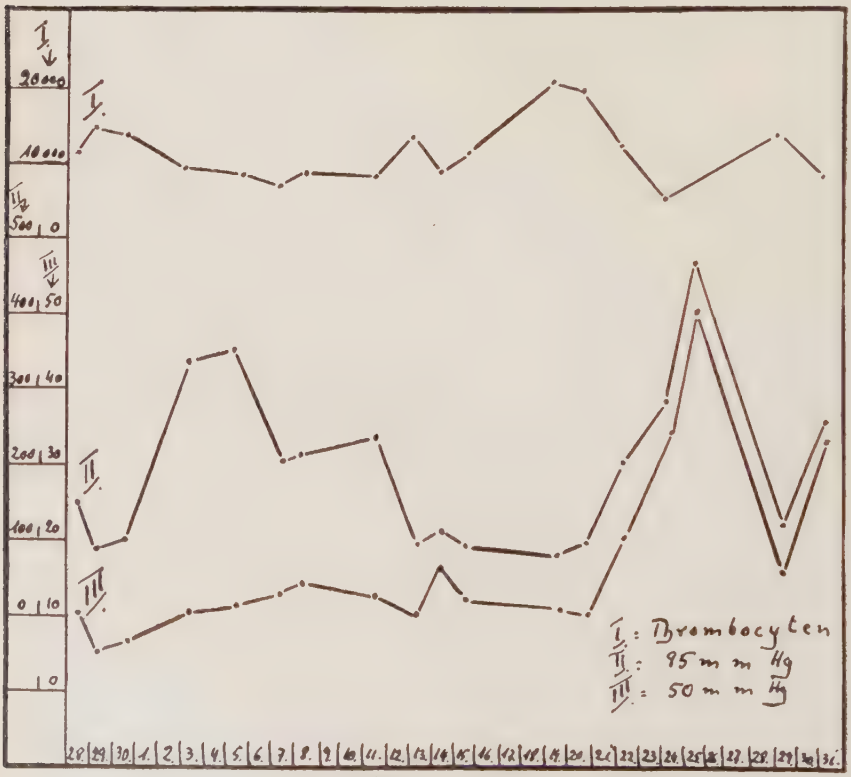
Es blutet bei der Einlieferung aus der Vagina, der Nase und dem Zahnfleisch.

Klinischer Verlauf:

In den ersten drei Tagen des Klinikaufenthaltes entstehen Hautblutungen an Armen und Beinen. Am 28. 4. beginnt die Vaginalblutung geringer zu werden und am 2. 5. steht sie. Während dieser Zeit geringe Blutungen aus Zahnfleisch und Nase. Die

Kranke bekommt jetzt große Mengen Citrin (Vitamin P). Am 5. 5. treten Netzhautblutungen auf. Die Blutung aus der Nase steht. Bis zum 10. 5. besonders nachts stärkeres Zahnfleischbluten und dann wieder Nasenbluten. Nach der Bluttransfusion am 12. 5. stehen die Blutungen. Ab 14. 5. treten zeitweise wieder Nasen- und Zahnfleischblutungen auf. Am 24. 5. treten Vaginalblutungen auf. Vom 25. 5. bis 1. 6. wurde die Kranke in die Chirurgische Klinik verlegt zur Splenektomie. Nach den dort vorgenommenen Bluttransfusionen besserte sich auch das klinische Bild. Am 30. 5. trat aber wieder starkes Nasenbluten ein. Wegen der dann auftretenden Temperatur und dem schlechten Allgemeinzustand wurde die Splenektomie nicht vorgenommen und die Kranke zur Inneren Klinik zurückverlegt. Hier erfolgte dann am 10. 6. trotz mehrerer Bluttransfusionen unter zunehmender Somnolenz und Benommenheit bei hohen Temperaturen der Exitus letalis.

Die Ergebnisse des Stauversuches zeigt Kurve V und Tabelle V, die auch die Blutwerte enthält.



Kurve V

Tabelle V.

Datum	Hgb.	Erythrocyten	Thrombocyten	Blutungszeit	Ergebnisse der Stauung bei 50 mm Hg	95 mm Hg
28. 4.	28%	1,4 Mill.	11 100	15'	10	145
29. 4.	30%	1,4 „	14 000	14'	5	85
30. 4.	29%	1,47 „	13 200	21'	6	97
3. 5.	27%	1,46 „	8 400	33'	10	330
5. 5.	25%	1,3 „	7 800	35'	11	350
7. 5.	26%	1,36 „	6 800	7'	13	200
8. 5.	26%	1,3 „	7 800	78'	14	210
11. 5.	19%	1,27 „	7 600	27'	12	230
12. 5.	Bluttransfusion					
13. 5.	25%	1,38 „	13 000	6'	10	90
14. 5.	26%	1,28 „	8 900	7'	16	105
15. 5.	26%	1,34 „	10 700	16'	12	91
19. 5.	26%	1,34 „	20 100	4'	11	76
20. 5.	26%	1,45 „	19 100	4'	10	96
22. 5.	24%	1,38 „	12 000	4'	20	200
24. 5.	20%	1,25 „	5 000	5'	34	270
25. 5.	Bluttransfusion				51	460
28. 5.	Bluttransfusion					
29. 5.	25%	1,2 „	13 000	9'	16	115
31. 5.	20%	1,16 „	7 800	18'	33	250
10. 6.	Exitus letalis.					

Der Ausfall des Stauversuches war während der ganzen Zeit sehr stark positiv. Es wurden niemals weniger als 75 Punkte gezählt. Der klinische Ausdruck dieses positiven Ausfalls sind die fast dauernd vorhandenen Spontanblutungen. Dabei entsprechen dem geringeren Ausfall vom 29. 4. bis 2. 5., vom 12. bis 22. 5. und am 29. 5. auch geringere spontane Blutungen, während in den übrigen Zeiten stärkere Spontanblutungen auftraten. Die gefundenen Blutungszeiten lassen keinen Zusammenhang mit der Schwere der Blutungen erkennen, dagegen entsprechen die Thrombocytenzahlen weitgehend dem klinischen Bild und dem Ausfall des Stauversuches. Lediglich am 7. 5. ergibt sich ein Unterschied zwischen Thrombocyten und Ausfall des Versuchs. Darin zeigt sich aber die Unabhängigkeit des Endothelsymptoms von den Thrombocyten. Der geringere Ausfall ist vielleicht der Ausdruck der Wirkung des Vitamin P. Die Gefäßdurchlässigkeit und damit die Blutungsbereitschaft wurde also nur durch den Stauversuch so sichtbar gemacht, wie sie während der Krankheit ablief. Nach dem 31. 5. konnten keine Untersuchungen mehr gemacht werden, da einmal der Ausfall ein so starker gewesen war, außerdem aber bei intravenösen Injektionen dauernd neue Blutpunkte

erzeugt wurden und damit eine genaue Auswertung des Versuchs nicht mehr möglich war. Da am anderen Arm eine Venae sektio gemacht war, kam dieser für die Stauung nicht in Frage.

8. L. V. 15 Jahre alt.

Diagnose: Panmyelophthise!

F. A.: o. B.

E. A.: Im Frühjahr 1936 hatte die Kranke ein „nervöses" Magenleiden. Sonst ist sie angeblich nie ernstlich krank gewesen. Menarche mit 14 Jahren. Periode regelmäßig. Normaler Blutverlust. Seit Januar 1937 hat die Kranke abwechselnd in Knie-, Hüft- und Schultergelenken Schmerzen. Es stellten sich dann auch Nachtschweiße ein. Sie ging dann zum Arzt, der Temperaturen bis zu 40° feststellte und sie mit Prontosil behandelte. Daraufhin wichen die Schmerzen. Angeblich hat die Kranke etwa alle drei Wochen einen Tag lang hohes Fieber. Die jetzigen Beschwerden bestehen in Appetitlosigkeit und Mattigkeit.

Status präsens: Grazile Kranke in reduziertem Kräfte- und Ernährungszustand. Haut- und sichtbare Schleimhäute sind schlecht durchblutet. Verschärftes Atmen über der ganzen Lunge und rechts hinten unten mäßige Schallverkürzung. Die Milzdämpfung beträgt 8,5 cm.

Blutstatus: Hgb = 45%, Erythrocyten = 1,8 Mill., Leuko = 2000. Senkung 100/145.

Gerinnungszeit: normal. Blutungszeit: 5'.

Klinischer Verlauf:

Bis zum 12. 8. tritt keine wesentliche Besserung des Befindens ein. Das Blutbild hat sich auf Cefferin etwas gebessert. Am 12. 8. wird eine beginnende peritonsilläre Entzündung festgestellt. Die Kranke wird deswegen in die Hals-Nasen-Ohren-Klinik verlegt. Dort wird am 1. 9. die Tonsillektomie vorgenommen. Am 2. 9. kommt die Kranke mit 40° Temperatur wieder in die Innere Klinik. Am 9. 9. besteht eine leichte Nachblutung im Rachen. Die Lippen bluten leicht und sind mit Blutkrusten bedeckt. In den nächsten Tagen blutet es nicht mehr. Am 14. 9. kommt die Kranke durch rechtzeitige Unterlappenpneumonie und Kreislaufschwäche ad Exitum.

Der Stauversuch wurde am 9., 11. und 13. 9. durchgeführt. Seine Ergebnisse gibt Tabelle VI.

Tabelle VI.

Datum	Hgb.	Erythrocyten	Leukocyten	Thrombocyten	Stauungsergebnisse bei 90 mm Hg.	I. Petechie nach
9. 9.	41%	1,8 Mill.	800	33 000	42	2'30"
11. 9.	35%	1,5 „	800	57 000	32	2'30"
13. 9.	35%	1,5 „	1 000	60 000	30	3'

Aus ihnen ist zu ersehen, daß, nachdem am 9. 9., also dem einzigen Tag, an dem Spontanblutungen auftraten, der Ausfall stark positiv war, an den nächsten Tagen, an denen die Blutungsneigung nicht mehr manifest war, der Ausfall geringer war. Es bestand aber immer noch eine pathologische Gefäßzerreißlichkeit, die aber durch die beginnende Pneumonie bedingt sein kann.

9. A. P. 19 Jahre alt.

Diagnose: Multiple Sklerose, Scharlach.

Seit dem 20. 10. 37 ist die Kranke in Behandlung der Klinik wegen Multipler Sklerose. Seit dem 20. 1. 38 hat die Kranke Temperaturerhöhung, wofür kein Grund zu finden ist. Am 27. 1. bekam sie geringe Halsschmerzen, Schluckbeschwerden und eine geringe Rötung des Rachenringes.

Am 28. 1. hatte sich ein geringer schleierartiger Belag auf der linken Tonsille gebildet. Auf der Brust bildeten sich kleine rötliche Pusteln, die im Laufe des Tages wieder verschwanden. Abends zeigten beide Tonsillen stippchenartige Beläge. 29. 1. starke Halsschmerzen, düsterroter Rachenring, um den Mund angedeutete Blässe. Zunge am Rande hochrot und auf dem Zungenrücken Beläge. Im Laufe des Morgens stärker werdende kleinfleckige Rötung auf Brust, Bauch, Flanken, Rücken und an den Beinen. Schultz-Charlton'sches Auslöschphänomen nach 5 Stunden positiv.

Am 1. 2. beginnt das Exanthem abzublassen.

10. bis 16. 2. Exsudat in den Tonsillen, schlechter Allgemeinzustand.

Weiterhin komplikationsloser Verlauf des Scharlachs und Entlassung aus dem Isolierhaus am 12. 3. 38.

Der Stauversuch wurde am 29. 1. zum erstenmal gemacht. Er fiel stark positiv aus und sprach damit im Verein mit den anderen Symptomen für Scharlach. Nun hatte aber die Kranke bis zum 28. 1. ihre Menstruationsblutung gehabt. Diese hatte am 28. 1. vormittags aufgehört. Am 29. 1. begann es aber wieder aus dem Uterus zu bluten. Da die Blutung aber fast einen ganzen Tag gestanden hatte und die Menstruation bei der Kranken regelmäßig vier Tage dauerte und am 28. 1. die Blutung vier Tage gedauert

hatte, durfte angenommen werden, daß die neue Blutung keine Menstruationsblutung mehr war, sondern durch die Scharlachtoxine verursacht war. Damit konnte der positive Rumpel Leede aber auch nicht mehr der physiologische während der Menstruation sein, sondern mußte Ausdruck der Gefäßschädigung durch die Scharlachtoxine sein. Dies wurde einmal durch den stärkeren Ausfall des Versuchs am 31. 1., andererseits durch die Untersuchung des Verhaltens des Rumpel-Leede bei der nächsten Menstruation bestätigt. Dabei war der Versuch an den beiden Tagen vor und an den beiden ersten Tagen der Menstruation positiv. Dabei fand sich am Tage vor der Menstruation der höchste Wert mit 48 Blutpunkten. Der Versuch fiel am 31. 1. am stärksten aus. Hierbei waren die erzeugten Blutpunkte zum Teil besonders groß, so daß weitere Untersuchungen erst am 3. 2. gemacht werden konnten, da der andere Arm infolge Hyperästhesie nicht zu dem Versuch benutzt werden konnte. Am 3. 2. war die Zahl der durch den Stauversuch erzeugten Blutpunkte bereits wieder auf Normalwerte abgesunken. Sonstige klinische Untersuchungsmethoden ergaben keinen pathologischen Befund. Bei dieser Kranken wurde der Rumpel-Leede also zur Differentialdiagnose benutzt und zeigte außerdem allein den Ablauf der durch die Scharlachtoxine gesetzten Gefäß-Schädigung.

Tabelle VII.

Datum	Anzahl der entstandenen Petechien bei 50 mm Hg	bei 95 mm Hg	
29. 1. 38	40	98	
31. 1.	50	70	23 Ecchymosen
3. 2.	2	9	
4. 2.	2	9	
7. 2.	1	9	
12. 2.	1	9	
16. 2.	1	7	
19. 2.	1	9	
21. 2.	7	20	
22. 2.	9	29	
23. 2.	13	48	
24. 2.	9	25	
25. 2.	3	10	
26. 2.	2	8	

Zusammenfassung:

Es hat sich gezeigt, daß die diagnostische bzw. differentialdiagnostische Verwendbarkeit des Stauversuchs keine allgemeine ist. Es lassen sich damit die Hämophilie und die Schönlein'sche Erkrankung, bei denen der Stauversuch negativ ist, von den anderen hämorrhagischen Diathesen abtrennen. Auch bei der Differentialdiagnose zwischen Scharlach und Masern kann der Versuch angewandt werden, da ein positiver Ausfall zusammen mit den anderen klinischen Symptomen für Scharlach spricht. Bei den anderen hämorrhagischen Diathesen hat sich gezeigt, daß der Stauversuch immer positiv ausfällt, es sei denn, daß der Versuch zur Zeit einer Remission angestellt wird. Die absolute Stärke des Ausfalls des Versuches ging den klinischen Erscheinungen der Blutungen innerhalb der einzelnen Krankheitsbilder parallel. Es konnte durch den verschiedenen Ausfall des Versuches, ausgedrückt in der Zahl der entstandenen Blutpunkte, ein Bild über den Ablauf der Blutungsbereitschaft erhalten werden, wie es die anderen klinischen Untersuchungen nicht geben konnten. Die Grenze zwischen physiologischer und pathologischer Widerstandsfähigkeit der Kapillaren liegt bei der Methode etwa bei 10 erzeugbaren Blutpunkten. Es lassen sich aber allgemein keine Werte angeben, die anzeigen, daß die Resistenzverminderung so stark ist, daß auch Spontanblutungen auftreten könnten; denn die Anzahl der erzeugten Blutpunkte durch die Stauung zur Zeit von Spontanblutungen ist bei den einzelnen Fällen eine sehr unterschiedliche. Sind aber einmal Spontanblutungen aufgetreten und die während dieser Zeit durch den Stauversuch erzeugbare Anzahl von Blutpunkten festgestellt, so lassen sich aus der Zahl der später erzeugbaren Blutpunkte auch in dieser Richtung prognostische Schlüsse ziehen. Ein gleichmäßigeres Verhalten zeigt in dieser Beziehung der Zeitpunkt des Auftretens der ersten Blutpunkte. Lag dieser Zeitpunkt zwischen 2 und 3 Minuten, so bedeutete das in den untersuchten Fällen immer, daß eine Neigung zu Spontanblutungen bestand.

Durch die anderen klinischen Methoden ließ sich ein derartiger Einblick in die Resistenz der Kapillaren nicht gewinnen. Der Rumpel-Leede'sche Stauversuch ist also geeignet, bei den hämorrhagischen Diathesen an deren Stelle zu treten.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Doz. Dr. Heymer für die freundliche Überlassung des Themas und die Unterstützung bei seiner Ausarbeitung ergebenst zu danken.

Literatur.

1. Armentano: Hämorrhagische Diathese und Vitamin C: Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 129, S. 685.
2. Bauer und Meller: Über weibliche Hämophilie: Wien. klin. Wo. 1937, S. 495.
3. Bennecke: Zur Bestätigung des Rumpel-Leede'schen Phänomens bei Scharlach: M. m. W. 1911, S. 740.
4. Blöch: Ein Beitrag zur Pathogenese der Purpura hämorrhagica: Med. Klin. 1928, S. 296.
5. Böger und Schröder: Über die Stillung schwerster Blutungen bei allen Formen der hämorrhagischen Diathese und der Hämophilie durch parenterale Zufuhr von C-Vitamin (Cebion). M. m. W. 1934, S. 1335.
6. Böttiger: Zur Kasuistik der Purpura fulminans: Arch. f. Kinderheilk. Bd. 85, S. 239.
7. Brink und Patrunky: Hyperovarielle hämorrhagische Diathese: D. m. W. 1937, S. 386.
8. Bürger: Pathologische Physiologie. Berlin 1936. Jul. Springer. S. 373.
9. Bürger: Sekundäre Anämie: in Schittenhelms Handbuch.
10. Catel: Differentialdiagnose der hämorrhagischen Diathesen: Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 68, S. 181.
11. Chassel: Über hämorrhagische Aleukie: Klin. Wo. 1929, S. 1962.
12. Cori: Zur Klinik und Therapie der essentiellen Thrombopenie: Z. f. klin. Med. Bd. 94, S. 356. (1922.)
13. Curschmann: Über hämorrhagische Diathesen im Greisenalter: Med. Klin. 1936, S. 1.
14. Curschmann: Zur Diagnose hämorrhagischer Diathesen: Med. Klin. 1924, S. 1717.
15. Dalldorf: Die Wirkung von parenteraler Ascorbinsäurezufuhr auf die Kapillarresistenz: Ref. im Zentralbl. f. d. ges. inn. Med. Bd. 81, S. 399.
16. David: Über Purpuraerkrankungen bei Frauen: Med. Klin. 1926, S. 1755.
17. Dekastello: Über hämorrhagische Diathesen: Wien. med. Wo. 1936, S. 286.
18. Dinkler: Über einen Fall hämorrhagischer Diathese: Z. f. klin. Med. Bd. 133, S. 800.
19. v. Domarus: Einführung in die Hämatologie. 1929.
20. Dufke: Ein Fall von toxischer Thrombopenie: Dermat. Wo. Bd. 82, S. 460. 1926.

21. Dychno: Das Rumpel-Leede-Phänomen bei Scharlach: M. m. W. 1912, S. 1002.

22. Ellmer: Kapillarmikroskopische Untersuchungen bei den hämorrhagischen Diathesen: D. Arch. f. klin. Med. Bd. 156, S. 80.

23. Ellmer: Zur Klinik der Aleukia hämorrhagica: D. m. W. 1927, S. 310.

24. Fasal und Wachner: Symptomatische thrombopenische Purpura als Folge einer Chinin-Saffran-Intoxikation: Wien. klin. Wo. 1933, S. 747.

25. Feig: Beitrag zur Kenntnis des Scorbuts mit besonderer Berücksichtigung seiner hämorrhagischen Komponente: Med. Klin. 1919, S. 1207.

26. Fonio: Blutstatus und Gerinnung bei einem Fall von infantiler heridtärer Thrombasthenie (Glanzmann): Mitt. a. d. Grenzg. d. Med. Bd. 42, S. 166.

27. Fonio: Die Hämophilie: Erg. d. inn. Med. Bd. 51, S. 443.

28. Frank: Die essentielle Thrombopenie: Berl. klin. Wo. 1915, S. 454 ff. S. 490.

29. Frank: Die hämorrhagischen Diathesen: in Schittenhelms Handbuch.

30. Frieß: 2 Fälle von Aleukia hämorrhagica: Klin. Wo. 1929, S. 2430.

31. Frontali: Die Kapillaren beim Kind. Referat: M. m. W. 1927, S. 1814.

32. Giuffré: Das Verhalten der Kapillaren und Thrombocyten bei kindlicher Tbc, bes. bei Erscheinungen von Purpura: Z. f. Kinderheilk. Bd. 48, S. 177.

33. Gorke: Diabetes mellitus und hämorrhagische Diathese: M. m. W. 1921, S. 1324.

34. Göthlin: Methode zur Bestimmung der Festigkeit der Hautkapillaren und zur Beurteilung des individuellen Vitamin-C-Standards: Klin. Wo. 1932, S. 1469.

35. Gottron: Kreislaufstörungen und Hämorrhagien der Haut: in Arzt-Ziehler: Die Haut- und Geschlechtskrankheiten. Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien, 1935, S. 43.

36. Gottron: Das Erscheinungsbild der Pupura Werlhofii an Haut und Schleimhäuten: Med. Klin. 1936, S. 1725.

37. Gragert: Zur Frage der essentiellen Thrombopenie: Ztrbl. f. Gynäk. 1925, S. 1569.

38. Hannibal: Über thrombopenische Blutungen: Med. Welt 1936, S. 1217.

39. Hausner: Über einen kasuistischen Beitrag zur Frage der chronischen essentiellen Thrombopenie: Wien. Klin. Wo. 1933, S. 204.

40. Hecht: Experimentell-klinische Untersuchungen über Hautblutungen im Kindesalter. Jb. d. Kinderheilk. Bd. 65. 3. Folge. 15. Ergänzungsheft: S. 113.

41. Hecht: Die Wandresistenz der Blutkapillaren: M. m. W. 1929, S. 2168.

42. Henning: Über Beziehungen der Thrombocyten zur inneren Sekretion: D. m. W. 1924, S. 1078.

43. Hirschfeld: Die Polycytämie: in Schittenhelms Handbuch.
44. Jacobson: Thrombopenie nach Angina: M. m. W. 1935, S. 562.
45. Jürgens und Naumann: Untersuchungen über die Funktion der Blutplättchen: D. Arch. f. klin. Med. Bd. 172, S. 248.
46. Käckell: Über die künstliche Erzeugung von Stauungsblutungen beim Säugling: Med. Klin. 1921, S. 43.
47. Kaznelson: Pathogenese des hämorrhagischen Typhus: D. m. W. 1918, S. 114.
48. Kindler: Zur Frage der Purpura traumatica: M. m. W. 1928, S. 823.
49. Klemperer: Zur Behandlung hämorrhagischer Diathesen: Ther. d. Geg. Bd. 64, S. 1.
50. Klima: Über ein neues Behandlungsverfahren bei thrombopenischer Purpura: Klin. Wo. 1936, S. 935.
51. Knauer: Das Krankheitsbild der Purpura fulminans: Jb. d. Kinderheilk. Bd. 118, S. 1.
52. Kohn: Symptomatische Thrombopenie bei malignen Tumoren des Knochenmarks: Med. Klin. 1931, S. 767.
53. Krömecke: Zur Frage der hereditären hämorrhagischen Diathese (Thrombasthenie): D. m. W. 1922, S. 1102.
54. Leede: Hautblutungen durch Stauung hervorgerufen als diagnostisches Hilfsmittel beim Scharlach: M. m. W. 1911, S. 293.
55. Leede: Zur Beurteilung des Rumpel-Leede'schen Scharlachphänomens: M. m. W. 1911, S. 1673.
56. Leschke und Wittkower: Die Werlhof'sche Blutfleckenkrankheit (Thrombopenische Purpura): Z. f. klin. Med. Bd. 102, S. 649.
57. Leschke: Klinik und Pathogenese der thrombopenischen Purpura: D. m. W. 1925, S. 1352.
58. Lewit und Malkowa: Über hämorrhagische Diathesen; 1. Forme fruste der Werlhof'schen Krankheit: Z. f. klin. Med. Bd. 106, S. 574.
59. Matthes: Beitrag zur Ätiologie und Verlauf der Panmyelophthise: Arch f. klin. Med. Bd. 180, S. 68.
60. Mayer: Hautblutungen am gestauten Arm: M. m. W. 1911, S. 516.
61. Mayr: Zur Beurteilung des Rumpel-Leede'schen Scharlachphänomens: M. m. W. 1911, S. 1359.
62. Mengler: Die Prüfung der mechanischen Kapillarresistenz der Haut bei hämorrhagischer Diathese: Klin. Wo. 1930, S. 1301.
63. Meyer: Spontanes Entstehen des Rumpel-Leede'schen Phänomens: D. m. W. 1912, S. 2019.
64. Minot: Ein familär-hämorrhagischer Zustand mit Verlängerung der Blutungszeit: Ref.: Ztrbl. f. d. ges. inn. Med. Bd. 50. S. 229.
65. Morawitz und Dennecke: Zur Kenntnis der Gefäßfunktion: Verh. d. Gesellsch. f. inn. Med. 1921, S. 397.
66. Morawitz und Dennecke: Ein neues Verfahren zur Prüfung der Gefäßfunktion: M. m. W. 1921, S. 659.
67. Morawitz: Hämophilieprobleme: Ther. d. Gegenw. 1930, S. 1.

68. Morawitz: Über Differentialdiagnose hämorrhagischer Diathesen: Med. Klin. 1923, S. 71.

69. Nägeli: Blutkrankheiten und Blutdiagnostik: 5. Aufl. Jul. Springer, Berlin.

70. Nagy: Über das Problem des hämorrhagischen Syndroms und seine konstitutionellen Beziehungen: D. m. W. 1928, S. 740.

71. Nagy: Thrombopenie und essentielle Thrombopenie: Z. f. klin. Med Bd. 100, S. 630.

72. Nagy: Ist es berechtigt im Rahmen der hämorrhagischen Diathesen eine Purpura dysovarica als selbständiges Krankheitsbild anzunehmen: Z. f. klin. Med. Bd. 102, S. 284.

73. Nowodworski: Ein Versuch den Mechanismus spontaner Blutungen beim Scorbut zu bestimmen: Z. f. exp. Med. Bd. 58, S. 424.

74. Pfeiffer und Hoff: Blutplättchenkurve und Menstruation: Ztrbl f. Gynäk. Bd. 46, S. 1765.

75. Philiptschenko: Zur Frage der Panmyelophthise und Agranulocytose: Z. f. klin. Med. Bd. 110, S. 457.

76. Ponteva: Purpura in Verbindung mit Tbc.: Referat: Ztrbl. f. d. ges inn. Med. Bd. 82, S. 689.

77. Rumpel: Hautblutungen bei Scharlach: M. m. W. 1909, S. 1404

78. Schaumann und Saltzmann: Die perniciöse Anämie: in Schittenhelms Handbuch.

79. Schilling: Das Blutbild und seine klinische Verwendung. 1933, X. Auflage.

80. Schittenhelm: Handbuch der Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe. Berlin 1925, Jul. Springer.

81. Schrader: Über Veränderungen im Verhalten der Dichte der Kapillarwandung und deren Nachweis durch das Endothelsymptom: Mitt. a. d. Grenzg. d. Med. u. Chirurg. Bd. 34. S. 260.

82. Schultz: Die Purpuraerkrankungen.

83. Seiler und Heister: 2 atypische Fälle von Blutkrankheiten: M. m. W. 1935, S. 577.

84. Seyderhelm: Zur Frage der relativen Avitaminosen: D. m. W. 1936, S. 625.

85. Seyderhelm und Heinemann: Die Bedeutung des Endothelsymptoms für die Diagnostik endokriner Störungen, besonders ovarieller Insuffuziens: D. m. W. 1930, S. 860.

86. da Silva-Mello: Die Wandresistenz der Blutkapillaren: eine einfache klinische Methode ihrer genauen Messung: M. m. W. 1929, S. 1717.

87. Spitz: Blutplättchenzahl und Gefäßfunktion: Klin. Wo. 1923, S. 584.

88. Stahl: Über die Blutplättchen bei Infektions- und Blutkrankheiten: Z. f. klin. Med. Bd. 96, S. 182.

89. Steinbrink: Ein Beitrag zur Thrombocytenfrage: Z. f. klin. Med. Bd. 94, S. 445.

90. Stephan: Elektive Schädigung des Kapillarapparates bei Grippe und sog. Rachitis tarda: Berl. klin. Wo. 1920, S. 437.
91. Stephan: Über das Endothelsymptom: Berl. klin. Wo. 1921, S. 317.
92. Stephan: Die diagnostische Bedeutung des Endothelsymptoms: M. m. W. 1925, S. 22
93. Stern und Hartmann: Zur Klinik der essentiellen Thrombopenie: Z. f. klin. Med. Bd. 104, S. 490.
94. Sternberg: Thrombolytische Purpura und aplastische Anämie: D. m. W. 1923, S. 81.
95. Thums: Über Aliukia hämorrhagica (Frank): Z. f. klin. Med. Bd. 116, S. 697.
96. v. d. Velden: Klinisch-experimentelle Untersuchungen bei Hämophilie: Arch. f. klin. Med. Bd. 114, S. 249.
97. Vogt: Zur Theorie und praktischen Verwendbarkeit des Endothelsymptoms: D. m. W. 1922, S. 1007.
98. Walterhöfer: Experimentelle Untersuchungen über das Endothelsymptom: M. m. W. 1925, S. 1819.
99. Wiemer: Das Endothelsymptom: Z. f. d. ges. exp. Med. Bd. 78, S. 229.
100. Willebrand und Jürgens: Über eine neue Blutkrankheit. Die konstitutionelle Blutkrankheit: Klin. Wo. 1933, S. 414 ff.
101. Wöhlisch: Die Hämophilie: in Schittenhelms Handbuch.

Lebenslauf.

Am 25. September 1912 wurde ich, Walter Gerats, als Sohn des Amtsrats Gottfried Gerats und seiner Ehefrau Klara, geborene Mennicken, in Köln a. Rh. geboren. Von 1919 bis 1922 besuchte ich die Volksschule in Metz, Wesel und Bonn und die Vorschule des Kaiserin-Augusta-Gymnasiums in Koblenz. Dann besuchte ich das Kaiserin-Augusta-Gymnasium in Koblenz, wo ich Ostern 1931 die Reifeprüfung bestand. An der Universität Berlin studierte ich dann zunächst 4 Semester Rechtswissenschaft. Im Sommer 1933 begann ich daselbst das Medizinstudium und bestand im Herbst 1935 das Physikum an der Universität Greifswald. Während der klinischen Semester studierte ich an der Universität Bonn, wo ich am 22. Dezember 1938 das medizinische Staatsexamen bestand.